

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

51

Int. Cl. 2:

F 16 C 13/00

B 65 H 45/16

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

Behördenpost

DT 25 30 365 A 1

11

Offenlegungsschrift 25 30 365

21

Aktenzeichen:

P 25 30 365.5-12

22

Anmeldetag:

8. 7. 75

43

Offenlegungstag:

13. 1. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Einrichtung zur Durchmesserstellung einer Walze

71

Anmelder:

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG, 8900 Augsburg

72

Erfinder:

Petersen, Godber, 8900 Augsburg

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

2530365

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft
8900 Augsburg, Stadtbachstraße 1

P.B. 2841/1256

3. Juli 1975

Einrichtung zur Durchmesser-
verstellung einer Walze

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Durchmesser-
serverstellung einer Walze, insbesondere eines Sammel-
und Falzzyinders eines Falzapparates an einer Rotations-
druckmaschine, deren Mantelfläche in mehrere Segmente
unterteilt ist, die auf radial bewegbaren Trägern be-
festigt sind, die über einen axialen Verstellweg
in einen radialen Verstellweg umsetzende Einrichtung
mit einem koaxial zur Walzenwelle bewegbaren Stell-
glied verbunden sind, welches mittels einer Stellein-
richtung axial verstellbar ist.

Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der
US-PS 1 056 480 bekannt. Hierbei ist als Stelleinrich-
tung eine auf der Walzenwelle frei drehbar und in
axialer Richtung nicht verschiebbar gelagerte Gewin-
dehülse vorgesehen, die ein Außengewinde aufweist,

-/-

809882/0642

welches in ein Innengewinde von als Stellglied dienenden Schubstangen eingreift, die in Nuten auf der Walzenwelle axial verschiebbar gelagert sind. Mit Hilfe von gegeneinander angestellten Keilflächen an den Schubstangen und an den Segmenten der Mantelfläche wird die axiale Bewegung der Schubstangen in eine radiale Bewegung der unter einer radial nach innen gerichteten Vorspannung stehenden Mantelsegmente umgesetzt. Hieraus läßt sich ersehen, daß bei der bekannten Anordnung zur Verhinderung einer selbsttätigen Verstellung die Gewindehülse beim Betrieb der Walze sich gleichförmig mit der Walze drehen muß, da sie mit den gleichförmig sich drehenden Schubstangen in Eingriff steht. Wegen der bei plötzlich auftretenden Stoppern zur Wirkung kommenden Trägheitskräfte ist bei der bekannten Anordnung zudem eine zusätzliche Sicherung der Gewindehülse gegen Verdrähen notwendig. Eine Verstellung während des Laufs der Walze ist daher nicht möglich. Da bei der bekannten Anordnung mit Hilfe der Keilverbindung keine radial nach innen gerichtete Kraft erzeugt werden kann, ist es zudem notwendig, die Segmente der Mantelfläche unter einer radial nach innen gerichteten Vorspannkraft zu halten. Da beim Stillstand der Walze die unten liegenden Segmente mit ihrem ganzen Gewicht nach außen ziehen und beim Betrieb der Walze zu dieser statischen Belastung die Zentrifugalkräfte noch hinzu kommen, sind hierfür relativ stark dimensionierte Federn, welche einen dementsprechend großen Platzbedarf haben, notwendig. Durch diese federnden Elemente ist bei der bekannten Anordnung zudem der maximale Verstellweg vorgegeben.

-/-

Hiervon ausgehend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und sichere Einrichtung der eingangs erwähnten Art mit einem großen Verstellweg zu schaffen, welche während des Laufs der Walze zuverlässig verstellt werden kann und mit wenig Platz auskommt.

Es ist zwar aus der DT-PS 2 040 494 schon eine Einrichtung zum Verstellen des Walzendurchmessers während des Laufs bekannt, bei der ein schräg verzahntes Ritzel entlang der Breite eines schräg verzahnten Antriebrads der Walze verschiebbar ist. Der hierdurch erreichte zusätzliche Drehwinkel muß dann über ein Planetengetriebe auf die Lagerwellen der Stützen übertragen werden. Hieraus ist ersichtlich, daß diese Einrichtung lediglich kleine Verstellwege gestattet und zudem nicht unkompliziert und aufwendig ist.

Die Lösung der vorstehend genannten Aufgabe besteht daher gemäß der Erfindung darin, daß das Stellglied an der Walzenwelle axial frei bewegbar gelagert ist und an der Stelleinrichtung, die außerhalb der Walze frei angeordnet ist, in Achsrichtung fest und in Drehrichtung frei drehbar angeschlossen ist. Hierdurch wird erreicht, daß während des Laufs der Walze das Stellglied sich unabhängig vom Stellmotor mit der Walze drehen kann. Dennoch ist infolge der festen Verbindung in Achsrichtung eine Bewegung des Stellglieds in dieser Richtung auch während des Betriebs durch Betätigen des sonst st stillstehenden Stellmotors möglich. Da lediglich in Achsrichtung eine feste Verbindung zwischen Stellglied und Stellmotor vorgesehen ist, können Trägheitskräfte

-/-

609882/0642

beim plötzlichen Abbremsen der Walze nicht auf den Stellmotor übertragen werden, so daß hier eine selbsttätige Verstellung ausgeschlossen ist. Außerdem läßt sich eine Anordnung nach der vorliegenden Erfindung mit vernachlässigbarem Aufwand an verschiedene Walzengrößen anpassen. Zudem ist der Raumbedarf sehr gering, was sich insbesondere bei Sammel- und Falzzyclindern von Falzapparaten einer Rotationsdruckmaschine besonders vorteilhaft auswirkt, da hier im Walzeninneren mehrere Aggregate mit ihren Antrieben untergebracht werden müssen.

Es ist zwar aus der DT-PS 815 973 an sich bekannt, eine Stelleinrichtung mit einem Stellglied in Achsrichtung fest und in Drehrichtung frei drehbar zu verbinden. Bei dieser bekannten Anordnung besteht jedoch die Stelleinrichtung aus einer Gewindespindel, welche in eine in eine Seitenwand der Walze fest eingebaute Gewindebüchse eingreift. Die Gewindebüchse ist also hier fest an dem sich drehenden Zylinder befestigt, während sich gemäß der Erfindung die Stelleinrichtung frei drehbar außerhalb des Zylinders befindet. Soll bei der bekannten Anordnung der Zylinder nicht verstellt werden, ist zwischen Gewindespindel und Gewindebüchse eine Relativdrehzahl zu vermeiden, d. h. die Gewindespindel muß mit Zylinderdrehzahl umlaufen. In der gezeigten Ausführung kann also der Zylinder nur im Stillstand verstellt werden. Diese Art der Verstellung scheint dabei auch durch den gezeigten Vierkant an der Spindel die Regel zu sein. Außerdem muß die Ge-

-/-

windespindel gegen Verdrehen gegenüber dem Zylinder gesichert werden, da sonst beim plötzlichen Abbremsen des Zylinders Trägheitskräfte die Gewindespindel verstellen könnten.

Soll der Zylinder während des Laufs verstellt werden, muß etwa mit einem geeigneten, nicht gezeigten und erläuterten Getriebe die mit dem Zylinder in gleicher Drehzahl umlaufende Gewindespindel relativ zum Zylinder verdreht werden. Gerade diese Nachteile eines gesonderten Getriebes sollten jedoch mit der vorliegenden Erfindung unter anderem vermieden werden, wie oben im Zusammenhang mit der DT-PS 2 040 494 nachgewiesen. Die in der DT-PS 815 973 genannte Gewindespindel muß außerdem längsverschiebbar sein, da im anderen Falle der Zylinder sonst axial verschoben würde. In der DT-PS 815 973 ist außerdem die Gefahr einer selbsttätigen Verstellung des elastischen Zylindermantels durch Fliehkräfte gegeben, falls die Federkräfte im Mantellüberschritten werden. Der Zylindermantel wäre dann nicht mehr zentriert und würde ins Taumeln geraten. Außerdem sind nur, wie in der genannten DT-PS hervorgehoben, sehr kleine Verstellwege möglich. Die vorliegende Erfindung ermöglicht unabhängig von der Fliehkraft und damit von der Drehzahl eine exakte Vergrößerung bzw. Verkleinerung des Zylinderdurchmessers in einem weiten Verstellbereich, wobei die Kreisform annähernd gewahrt bleibt. Es ergibt sich also, daß auch hieraus keine Anregungen zur Lösung des vorstehend genannten Problems erkennbar waren.

-/-

Besonders platzsparend läßt sich eine Anordnung nach der vorliegenden Erfindung dadurch gestalten, daß das Stellglied in einer koaxialen Ausnehmung der Walzenwelle untergebracht ist. Zweckmäßig ist hierbei das Stellglied mit dem Stellmotor über eine Schubstange verbunden, welche sich mittels eines Axiallagers am Stellglied abstützt. Hierdurch ergeben sich geringe Reibungsverluste und wenig Verschleiß.

In einer einfachen und günstigen Ausführung der Erfindung ist ferner das Stellglied mit den Segmenten des Walzenmantels formschlüssig verbunden. Damit lassen sich mit Hilfe des Stellglieds Bewegungen in beiden Richtungen auf die Segmente übertragen, ohne daß federnde Elemente vorgesehen werden müssen oder die Zentrifugalkräfte über Kipphebel aufgefangen werden müßten.

Vorteilhaft ist der Stellmotor als Gewindespindel ausgebildet, die in ein Gewinde der Schubstange eingreift. Ein derartiges Element läßt sich auf einfache Weise von Hand sowie mittels eines Motors betätigen.

In einer näheren Ausgestaltung des Erfindungsgedankens läßt sich das Stellglied als Zahnstange ausbilden, die an wenigstens einem das Axiallager für die Schubstange aufnehmenden, in der Ausnehmung der Walzenwelle axial verschiebbaren Kolben festgelegt ist. Durch die Zahnteilung der Zahnstange läßt sich in einfacher Weise eine Über- bzw. Untersetzung erreichen. Mit der Zahnstange kann

-/-

hierbei ein in der Ausnehmung der Walzenwelle gelagertes Ritzel kämmen, das mit einem Lagerzapfen durch die Walzenwelle hindurch greift und ein Winkelgetriebe antreibt, an dessen Abtrieb eine achsparallele Welle angeordnet ist, über welche die Lagerwellen der Stützen verdrehbar sind. Hiermit sind zweckmäßiger Weise weitere Über- bzw. Untersetzungen möglich. Außerdem ergibt sich ein sehr geringer Platzbedarf im Bereich zwischen dem Walzenmantel und der Walzenwelle. Die Lagerwellen der Stützen sind hier zweckmäßig über ein Stirnradgetriebe, eine Kurvenscheibe oder ähnliches angetrieben.

In einer anderen zweckmäßigen Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist das Stellglied als Kolben mit am Umfang vorgesehenen, sich unter einer Neigung in Richtung der Längsachse erstreckenden Nuten ausgebildet, in denen in radialer Richtung in der Wand der Walzenwelle geführte Stößel gleiten können, über welche die zugeordneten Träger radial verstellbar sind. Bei dieser Ausführung ist eine besonders einfache Anpassung der Erfindung an verschiedene Walzengrößen möglich, da lediglich die Stößellänge geändert werden muß. Es ist auch leicht einzusehen, daß bei dieser Ausführung der fertigungstechnische Aufwand sowie der Teilbedarf und Platzverbrauch sehr gering gehalten werden können. Zweckmäßig ist dabei die Steigung der gegen die Achse geneigten Nuten so gewählt, daß sie die Reibung der Stößel in den Nuten unterschreitet. Hierdurch läßt sich in einfacher Weise eine Selbsthemmung erreichen.

Eine exakte Durchmesseranpassung mit Hilfe einer einfachen Einrichtung zum Umsetzen einer axialen

-/-

Bewegung in eine radiale Bewegung läßt sich vorteilhaft dadurch erreichen, daß die Träger als Hohlwellen ausgebildet sind, die exzentrisch auf den Lagerwellen gelagert sind und die mittels eines in eine Geradführung eingreifenden Hebels gegen Verdrehung gesichert sind.

In einer besonders einfachen Ausgestaltung der Erfindung können die Träger als Gleitschuhe ausgebildet sein, die in den Mantelflächensegmenten zugeordneten, in wenigstens einer Seitenwand der Walze vorgesehenen Radialnuten geführt sind und mittels des Stellglieds radial verstellbar sind. Eine derartige Ausgestaltung der Erfindung eignet sich besonders gut für leichte Walzenausführungen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen

- Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erstes mit einem Zahnradantrieb versehenes Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Figur 1,
- Figur 3 eine Ansicht des Antriebs der Lagerwellen der Träger gemäß Figur 1,

-/-

- Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Figur 1 entsprechenden Darstellung,
- Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Figur 4 und
- Figur 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Figur 4.

Figur 1 zeigt einen Falzzylinder, bei dem auf der Welle 1 des Zylinders in axialem Abstand voneinander die Stirnwände 2 und 3 befestigt sind, in denen sechs Exzenterispindeln 4 bis 9 für die Lagerung der über die Länge des Zylinders reichenden Träger 10 bis 15 der Segmente des Zylindermantels drehbar gelagert sind. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel eines Falzzylinders mit sechs verstellbaren Segmenten am Umfang sind, wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, jeweils die zwischen den Falzmessern 16, 17, 18 gelagerten Träger 10, 11 bzw. 12, 13 und 14, 15 auf den Exzenterispindeln 4, 5 bzw. 6, 7 und 8, 9 gelagert und paarweise mit einer zweckmäßig nach Art einer Muffenführung ausgeführten Geradföhrung 19, 20 und 21 verbunden. Hierdurch wird eine exakte radiale Verstellung der Träger 10 bis 15 erreicht. Im Raum zwischen den Trägern 10, 11 und 12, 13 sowie 14, 15 sind Punkturen 22, 23 und 24 sowie mit Schneidmessern an einem entsprechenden Gegenzylinder zusammenarbeitende Schneidbalken 25, 26 und 27 untergebracht. Durch Verdrehen der Exzenterispindeln 4 bis 9 können die Träger 10 bis 15 und damit die hierauf befestigten Segmente des Walzenumfangs zur Regulierung der Papierbahnspannung

-/-

und insbesondere zur schnellen Durchmesserverkleinerung des dargestellten Falzzylinders bei einem Papierstau radial verstellt werden.

Dies wird im gezeigten Ausführungsbeispiel durch Verdrehen des Handrades 28 erreicht, welches hierdurch eine beispielsweise in der Maschinenseitenwand gelagerte Gewindespindel 29 verdreht, die hier die Stell-einrichtung bildet, und in ein Gewinde einer Schubstange 30 eingreift, welche hierdurch koaxial zur Zylinderachse bewegbar ist. Die Schubstange 30 ist über ein Gelenklager 31 mit einem in der Welle 1 axial frei bewegbar gelagerten Stellglied in Achsrichtung fest verbunden. Zweckmäßig nimmt hierbei ein Axial-lager 32 die Verstellkräfte auf und läßt den Zylinder mit dem Stellglied gegenüber der radial feststehenden Schubstange 30 frei drehen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist als Stellglied eine Zahnstange 33 vorgesehen, die in einer zentrischen Bohrung der Walzenwelle 1 gelagert ist, und die Längsbewegung auf ein hiermit kämmendes ebenfalls in der Bohrung der Welle 1 gelagertes Ritzel 34 überdreht, welches dadurch in Drehung versetzt wird. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist die Zahnstange 33, die vorteilhaft mit ihren Lagerflächen an der Wandung der zentrischen Bohrung in der Zylinderwelle 1 anliegt, an ihren beiden Enden an in der Ausnehmung der Walzenwelle verschiebbaren Kolben festgelegt. Hierdurch ergibt sich eine einfache Begrenzung der axialen Bewegung der Zahnstange 33. Zudem kann das Axiallager 32 im äußeren Kolben genau zentriert werden.

-/-

Ein Lagerzapfen des Ritzels 34 ist innerhalb der Stirnwand 2 durch die verbleibende Wand der Welle 1 hindurchgeführt und mit einem Kegelrad 35 verkeilt. Das Kegelrad 35 kämmt, wie insbesondere aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, mit einem weiteren Kegelrad 36, das auf eine parallel zur Welle 1 im Zylinder gelagerte Welle 37 aufgesetzt ist. Die achsparallele Welle 37 ist durch die Stirnwand 3 des Zylinders hindurchgeführt und außerhalb der Stirnwand 3 mit einem Ritzel 38 versehen, welches, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, ein auf der Welle 1 frei drehbar gelagertes Sonnenrad 39 antreibt, das mit in der Stirnwand 3 gelagerten Planetenrädern 40 bis 45 in Eingriff steht. Auf den Wellen der Planetenräder 40 bis 45 sitzen innerhalb der Stirnwand 3 Ritzel 46 bis 51, die mit auf den Exzeterspindeln 4 bis 9 sitzenden Verzahnungen 52 bis 57 zusammenwirken, wie am besten aus Figur 1 erkennbar ist. Die durch ein Verschieben der Zahnstange 33 erzeugte Drehbewegung des Ritzels 34 wird dementsprechend über die Kegelräder 35 bis 36 auf die achsparallele Welle 37 übertragen und von der achsparallelen Welle 37 über das Ritzel 38 und das Planetengetriebe 39 bis 45 auf die Exzeterspindeln 4 bis 9 übertragen, welche bei ihrer Verdrehung die Träger 10 bis 15 und damit die Segmente des Zylindermantels radial verstellen. Im vorliegenden Beispiel sind zur Erzielung einer gewissen Untersetzung in Planetenrädern 40 bis 45 nachgeordnete weitere Zahnradgetriebe 46 bis 57 vorgesehen. Hierdurch lassen sich die durch die Fliehkräfte erzeugten Verdrehkräfte der Exzeterspindeln 4 bis 9, die insgesamt von dem einen Ritzel 38, den Kegelrädern 35 bis 36, dem Ritzel 34 und der Zahnstange 33 aufgenommen

-/-

werden müssen, besonders leicht in Grenzen halten. Dies wirkt sich insbesondere bei sehr schnell laufenden Walzen besonders vorteilhaft aus. Bei geringeren Drehzahlen wäre es jedoch ohne weiteres möglich, die Planetenräder 40 bis 45 unmittelbar mit den Exzenterispindeln 4 bis 9 zu koppeln.

Um bei Stoppern eine Beschädigung der Zahnräder und der Zahnstange sowie des Lagers 32 zu vermeiden, kann die Verbindung zwischen dem Ritzel 38 und der achsparallelen Welle 37 durch eine einstellbare Spannhülse ausgestaltet werden, welche bei Überlast ein Durchschleifen ermöglicht. Hierdurch kann sich der Durchmesser des Zylinders als Reaktion auf die zunehmenden Papierkräfte selbsttätig verkleinern.

In den weiteren Figuren 4 bis 6 ist der grundsätzliche Aufbau des erfindungsgemäßen Falzzylinders beibehalten. Für gleiche Teile finden daher gleiche Bezugszeichen Verwendung. Bei der hieraus erkennbaren Ausführung der Erfindung wird die Längsbewegung des Stellglieds mittels einer schiefen Ebene und mittels Hubstößeln direkt in eine radiale Hubbewegung umgesetzt. Das Stellglied 58 ist bei dieser vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung als Kolben ausgebildet, der in einer zentralen Ausnehmung der Walze 1 verschiebbar ist. Am Umfang des das Stellglied 58 bildenden Kolbens sind, wie aus Figur 4 ersichtlich ist, unter einer Neigung in Richtung der Längsachse des Kolbens sich erstreckende Nuten vorgesehen, in denen Stößel 59 bis 64 gleiten. Aus Figur 6 ist erkennbar, daß die eine schiefe Ebene bildenden Nuten gleichmäßig unter 60° am Umfang des Kolbens 58

-/-

verteilt sind und einen vorzugsweise T-förmigen Querschnitt aufweisen. Durch den T-förmigen Querschnitt ist gewährleistet, daß die Stößel 59 bis 64 mit einem T-förmigen Kopf formschlüssig in die Nuten eingreifen können. Durch die Ausführung der T-Nuten im Stellglied 58 als schiefe Ebene werden die in der Wand der Welle 1 in radialer Richtung geführten Stößel 59 bis 64 durch eine Längsbewegung des Stellglieds 58 gleichmäßig auf- und abbewegt. Zur Verbindung des Stellglieds 58 mit dem Stellmotor, der auch hier durch eine Gewindespindel 29 angedeutet wird, ist in einer auf der Seite des Kolbens 58 mit der geringeren Nuttiefe vorgesehenen Ausnehmung angeordnetes Axiallager 32 vorgesehen, welches auch hier auf dieselbe Weise mit der Gewindespindel 29 verbunden ist, wie nach Figur 1.

In die Stößel 59 bis 64 sind radial außerhalb der Wand der Welle 1 Kugelpfannen 65 bis 70 eingeschraubt, welche weitere Kugelstößel 71 bis 76 aufnehmen, die mit Lagergehäusen 77 bis 82 verschraubt sind. Die Lagergehäuse 77 bis 82 sitzen auf zugeordneten Exzentern 83 bis 88 der Exzenter-spindeln 4 bis 9. Vorzugsweise können zwischen den Lagergehäusen 77 bis 82 und den Exzentern 83 bis 88 Nadellager vorgesehen sein. Die Exzenter-spindeln 4 bis 9 weisen neben den Exzentern 83 bis 88 jeweils weitere Exzenter 89 bis 94 auf, auf welchen die als Hohlwellen ausgebildeten Träger 10 bis 15 der Segmente des Mantelumfangs sitzen. Gemäß der Erfindung sind die Exzenter 89 bis 94, welche die Träger 10 bis 15 abstützen, um 180° gegenüber den

-/-

auf der gleichen Welle sitzenden Exzenter 83 bis 88 versetzt angeordnet. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise eine Hebelwirkung mit einer Umkehr der Bewegungsrichtung. Die Hubbewegung der Stößel 59 bis 64, die über die Exzenter 83 bis 88 in eine Drehbewegung der Exzenterispindeln 4 bis 9 umgesetzt wird, bewirkt dadurch in einfacher Weise eine Durchmesseränderung der erfindungsgemäßen Walze.

Die auf den Exzenter 89 bis 94 gelagerten Träger 10 bis 15 werden bei der Rotation des dargestellten Falzzyinders durch die Fliehkräfte radial nach außen gezogen. Dadurch, daß die Exzentrizitäten der Exzenter 83 bis 88 und 89 bis 94 jeweils um 180° versetzt sind, werden in der Stößelverbindung radial nach innen gerichtete Druckkräfte erzeugt. Diese Druckkräfte werden durch die Lagergehäuse 77 bis 82 über die Kugelstößel 71 bis 76 auf die Kugelpfannen 65 bis 70 übertragen und von hier über die Stößel 59 bis 64 auf die schiefen Ebenen des Stellglieds 58 geleitet. Vorzugsweise ist nun der Anstellwinkel dieser schiefen Ebenen so ausgeführt, daß der Reibungskoeffizient kleiner als die Steigung der Nuten ist. Auf diese Weise läßt sich zweckmäßig eine Selbsthemmung erreichen. Die Druckkräfte können also keine selbständige Verstellung auslösen und das Axiallager 32 sowie die hier als Stelleinrichtung dienende Gewindespindel 29 werden nur bei einer Verstellbewegung, die durch das Verdrehen des Handrades 28 ausgelöst wird, beansprucht. Auch in einer Ausführungsform, bei der die Stelleinrichtung beispielsweise als Hydraulikzylinder ausgebildet ist, ist eine der-

-/-

artige Selbsthemmung von Vorteil, da die Hydraulikanlage auch hier lediglich während der Verstellbewegung in Betrieb sein muß.

Während des Betriebszustands des dargestellten Falzzyinders, d. h. während einer sehr schnellen Rotation, werden die Kugelstößel 71 bis 76 in die Kugelpfannen 65 bis 70 gedrückt und die Stößel 59 bis 64 liegen bei ruhender Beanspruchung mit der breiten Unterseite auf den Gleitflächen, d. h. auf dem Nutgrund der Nuten des Stellglieds 58 auf. Wenn nun plötzlich ein sogenannter Stopper auftritt, werden bekanntlich die Träger 10 bis 15 radial nach innen in den Zylinder herein gedrückt und die Exzenter 83 bis 88 mit den darauf sitzenden Lagergehäusen 77 bis 82 und den Stößeln 71 bis 76 aufgrund der oben beschriebenen Hebelwirkung radial nach außen gezogen. Die Kugelpfannen 65 bis 70 sind dabei vorzugsweise so ausgebildet, daß sie die Kugeln mit einer bestimmten Kraft festhalten, so daß das bloße Gewicht der Träger 10 bis 15 die Kugeln noch nicht aus der zugeordneten Pfanne lösen kann, wenn sie beim stillstehenden Zylinder nach unten hängen. Werden jedoch bei einem Stopper diese Kräfte überschritten, so werden die Kugelstößel aus den Kugelpfannen herausgerissen. Zweckmäßig bestehen die Kugelpfannen 65 bis 70 hierzu aus Kunststoff. Aufgrund der Elastizität dieses Materials ist dann ein nachträgliches Wiedereinrasten der Kugeln in die zugeordneten Pfannen leicht möglich. Die Träger 10 bis 15 können infolge des Ausrastens der Kugeln aus den zugeordneten Kugelpfannen zur Zylinderachse hin nachgeben und so dem nachdrängenden Papier Raum verschaffen, so daß sich die Stopperkräfte in einfacher

-/-

Weise sofort verringern. Die Kugelstößel lassen sich anschließend durch einfaches Verdrehen der Exzenter-spindeln 4 bis 9 insbesondere bei aus Kunststoff bestehenden Kugelpfannen 65 bis 70 leicht wieder einrasten. Die Exzenter-spindeln 4 bis 9 weisen hierzu beispielsweise außerhalb der Stirnwand 3 des Zylinders zugängliche Sechskanten 95 auf, an denen Verdrehwerkzeuge, beispielsweise einfache Schraubenschlüssel, angesetzt werden können. Durch Verdrehen der Kugelstößel 71 bis 76 läßt sich infolge der Gewindeverbindung die Gesamtlänge der Stößel regulieren, so daß hierdurch auf einfache Weise eine Justierung des Zylinderdurchmessers möglich ist, indem hierdurch die Träger 10 bis 15 auf gleiche radiale Höhe gebracht werden.

Die zuletzt beschriebene Ausführungsform mit schiefer Ebene und Hubstößel bietet gegenüber der Ausführungsform mit Zahnstange und Zahntrieb in vorteilhafter Weise eine besondere Platzersparnis, da hierbei der gesamte Zahntrieb entfallen kann. Außerdem ist diese einfache Konstruktion unempfindlich gegen Verschmutzung.

Es ist auch eine weitere besonders einfache Ausführung denkbar, bei der die Stützen als Gleitschuhe ausgebildet sind, die in zugeordneten Radialnuten einer oder beider Stirnseiten 2 und 3 geführt sind und etwa mittels einer Stößelanordnung radial verstellbar sind.

Hieraus ist zu ersehen, daß die dargestellten Ausführungsbeispiele zwar zweckmäßige Ausgestaltungen der

-/-

vorliegenden Erfindung angeben, ohne jedoch den Fachmann darin zu beschränken, den Erfindungsgedanken durch Verwendung einer anderen Kombination beziehungsweise gleichwirkender Maßnahmen zu verwirklichen.

-/-

A n s p r ü c h e

1. Einrichtung zur Durchmesser-Verstellung einer Walze, insbesondere eines Sammel- und Falzzylinders eines Falzapparates an einer Rotationsdruckmaschine, deren Mantelfläche in mehrere Segmente unterteilt ist, die auf radial bewegbaren Trägern befestigt sind, die über einen axialen Verstellweg in einen radialen Verstellweg umsetzende Einrichtung mit einem koaxial zur Walzenwelle bewegbaren Stellglied verbunden sind, welches mittels einer Stell-einrichtung axial verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (33, 58) an der Walzenwelle (1) axial frei bewegbar gelagert ist und an der Stelleinrichtung (29), die außerhalb der Walze frei angeordnet ist, in Achsrichtung fest und in Drehrichtung frei drehbar angeschlossen ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (33, 58) in einer koaxialen Ausnehmung der Walzenwelle (1) untergebracht ist.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (33, 58) formflüssig mit Segmenten des Walzenmantels verbunden ist.

-/-

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stell-einrichtung (29) mit dem Stellglied (33, 58) über eine Schubstange (30) verbunden ist, welche mittels eines Axiallagers (32) am Stellglied (33, 58) abgestützt ist.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stell-einrichtung (29) als Gewindespindel ausgebildet ist, die in ein Gewinde der Schubstange (30) eingreift.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (33) als Zahnstange ausgebildet ist, die an wenigstens einem das Axiallager (32) für die Schubstange (30) aufnehmenden in einer Ausnehmung der Walzenwelle (1) axial verschiebbaren Kolben festgelegt ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (33) an ihren beiden Enden an einem in der Ausnehmung der Walzenwelle verschiebbaren Kolben festgelegt ist.
8. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Zahnstange (33) ein in der Ausnehmung der Walzenwelle (1) gelagertes Ritzel (34) kämmt, das mit einem Lagerzapfen durch die Walzenwelle (1) hindurchgreift und ein Winkelgetriebe (35, 36) an-

-/-

treibt, an dessen Abtrieb eine achsparallele Welle (37) angeordnet ist, über welche die Lagerwellen (4 bis 9) der Träger (10 bis 15) verdrehbar sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die achsparallele Welle (37) über ein Ritzel (38) ein koaxial zur Walzenwelle (1) angeordnetes Sonnenrad (39) antreibt, auf dem den einzelnen Lagerwellen (4 bis 9) zugeordnete Planetenräder (40 bis 45) kämmen.
10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Winkelgetriebe (35, 36) innerhalb der seitlichen Begrenzungswände (2, 3) der Walze angeordnet ist.
11. Einrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Planetenräder (40 bis 45) auf den außerhalb der Walze sich befindenden Enden von in einer Seitenwand (3) der Walze gelagerten Welle angeordnet sind, auf deren inneren Enden jeweils ein Stirnrad (46 bis 51) gelagert ist, das mit einem Ritzel (52 bis 57) der zugeordneten Lagerwelle (4 bis 9) kämmt.
12. Einrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die achsparallele Welle (37) eine koaxial zur Walzenwelle (1) gelagerte Kurvenscheibe antreibt, die von Fingern abgetastet ist, welche die Lagerwellen (4 bis 9) und/oder die zugeordneten Träger (10 bis 15) verschwenken.

-/-

13. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (58) als Kolben mit am Umfang vorgesehenen, sich unter einer Neigung in Richtung der Längsachse erstreckenden Nuten ausgebildet ist, in denen in radialer Richtung in der Wand der Walzenwelle (1) geführte Stößel (59 bis 64) gleiten, über welche die zugeordneten Träger (10 bis 15) radial verstellbar sind.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigung der gegen die Achse geneigten Nuten den Reibungskoeffizienten der Stößel (59 bis 64) in den Nuten unterschreitet.
15. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Stößel (59 bis 64) über jeweils ein Kugelgelenk (65 bis 70, 71 bis 76) mit einem Lagergehäuse (77 bis 82) verbunden sind, das eine mit einer Lagerwelle (4 bis 9) eines zugeordneten Trägers (10 bis 15) fest verbundene Exzentrerscheibe (83 bis 88) umfaßt.
16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugelpfannen (65 bis 70) aus Kunststoff bestehen.
17. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzentrizität der Exzentrerscheiben (83 bis 88) und der Hebelarm der auf den Lagerwellen (4 bis 9) gelagerten Träger (10 bis 15) auf unterschiedlichen Seiten der Lagerwellenmitte vorgesehen sind.

-/-

18. Einrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger (10 bis 15) als Hohlwellen ausgebildet sind, die exzentrisch auf den Lagerwellen (4 bis 9) gelagert sind und die mittels eines in eine Geradföhrung (19 bis 21) eingreifenden Hebels gegen Verdrehung gesichert sind.
19. Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel jeweils benachbarter Trägerpaare (4, 5; 6, 7; 8, 9) nach Art einer Muffenföhrung ineinandergreifen.
20. Einrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger als Gleitschuhe ausgebildet sind, die in den Mantelflächensegmenten zugeordneten, in wenigstens einer Seitenwand (2, 3) der Walze vorgesehenen Radialnuten geführt sind und mittels eines Stellglieds (58) radial verstellbar sind.

23
Leerseite

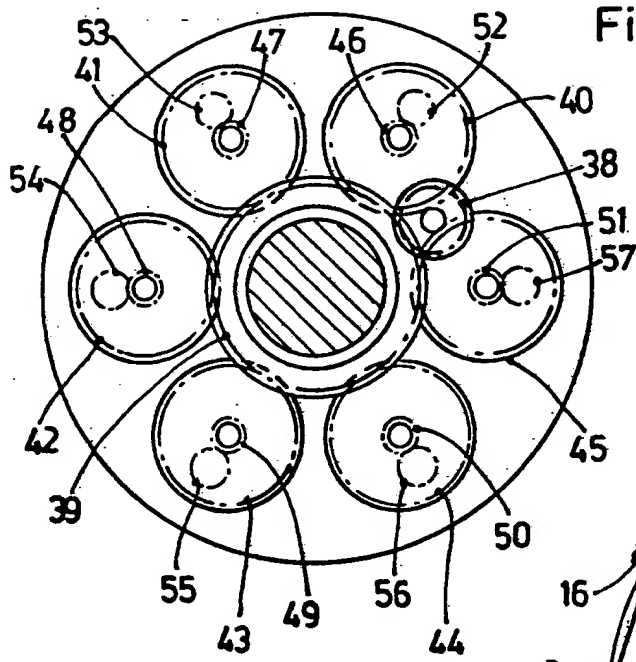


Fig. 2 X

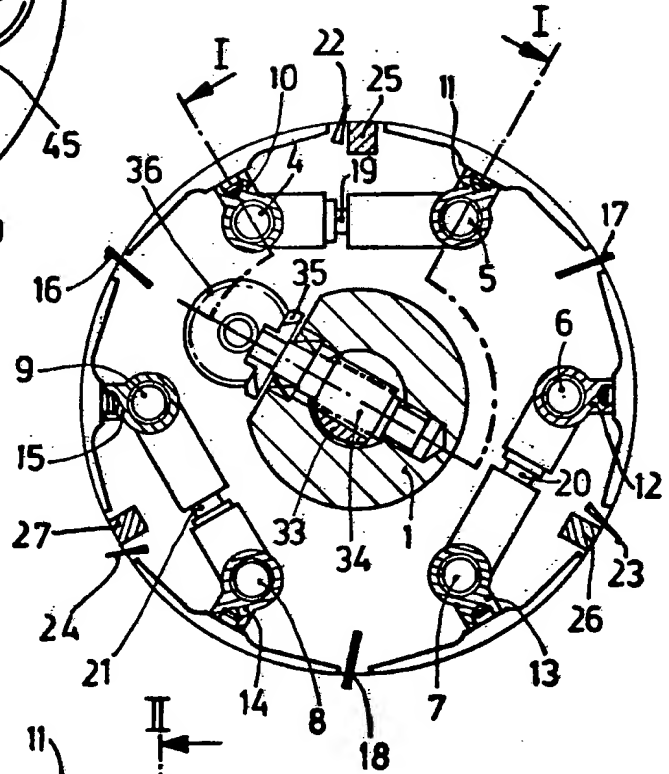


Fig.1

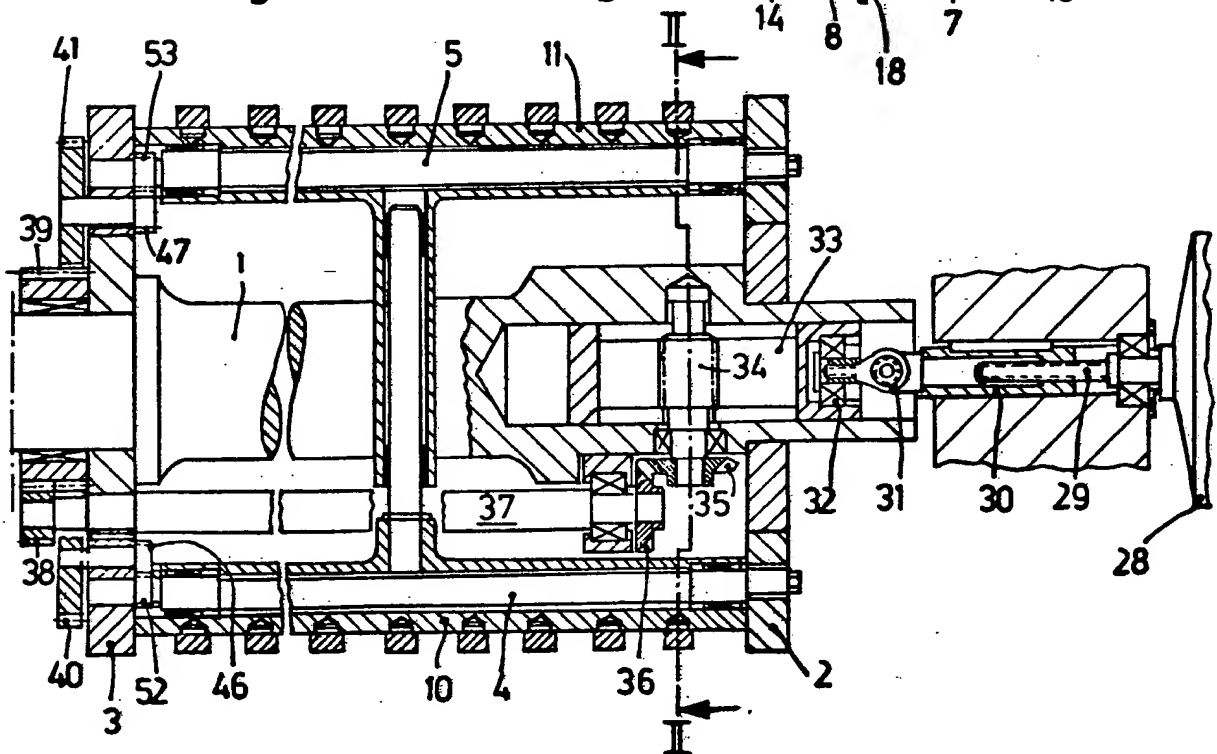


Fig. 6 - 24 -

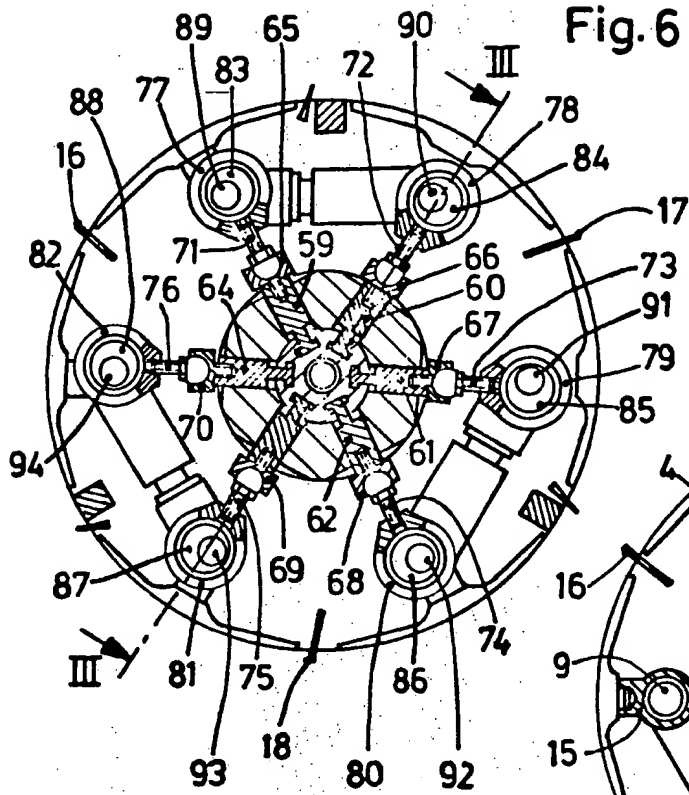


Fig. 5

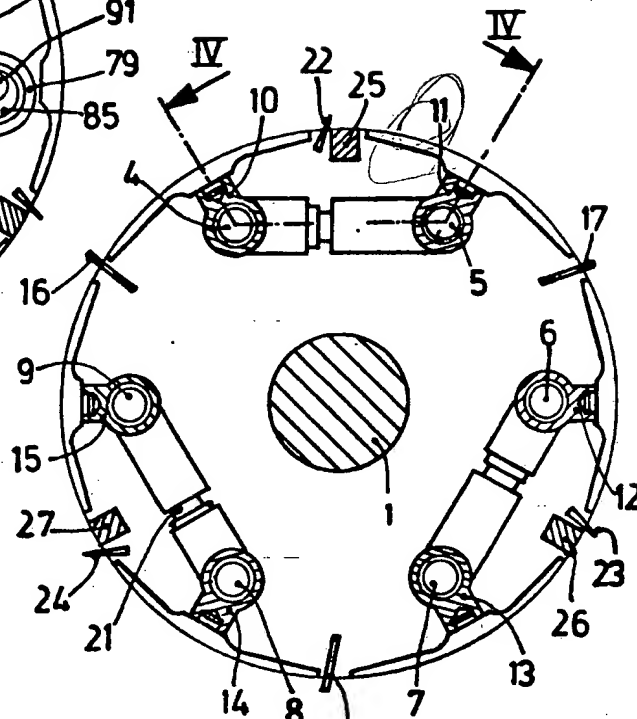
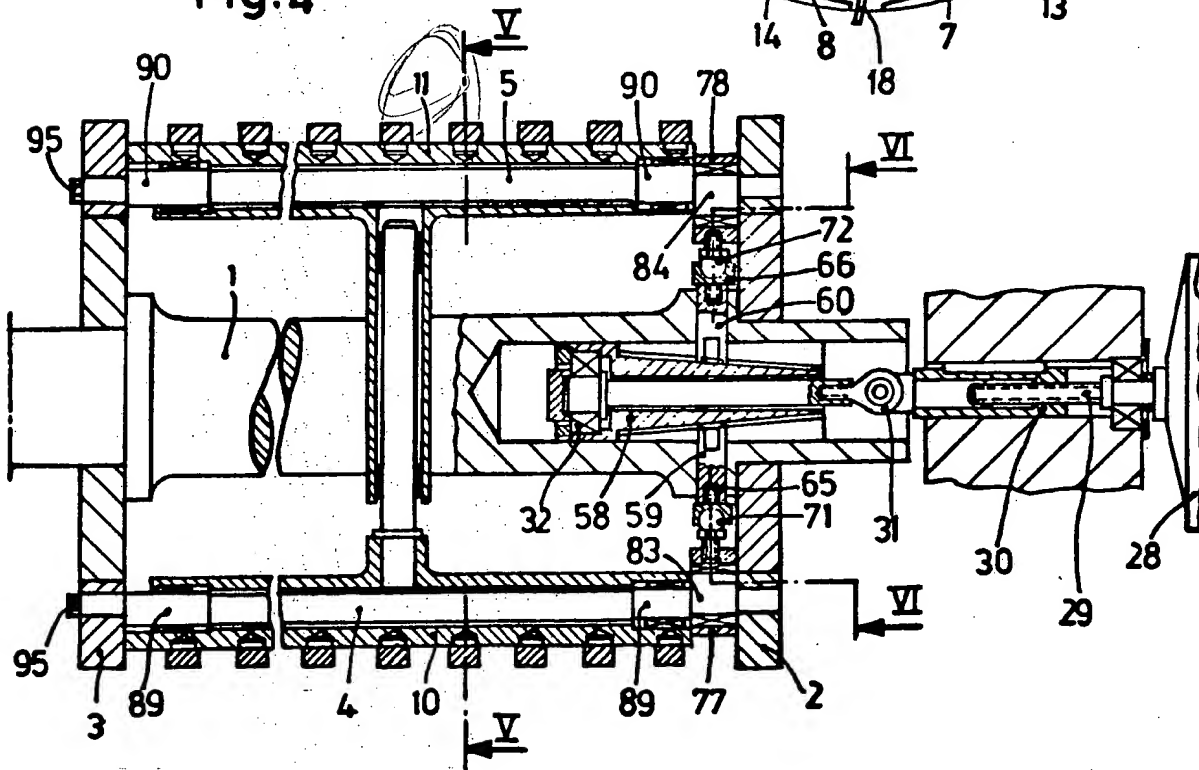


Fig. 4



No English title available.

Patent Number: ☐ FR2317545
Publication date: 1977-02-04
Inventor(s):
Applicant(s): MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE2530365
Application Number: FR19760020881 19760708
Priority Number(s): DE19752530365 19750708
IPC Classification: F16C13/00; B65H45/16
EC Classification: B41F13/62, F16C13/00
Equivalents: ☐ CH611233, ☐ IT1066472

Abstract

In large cylinders, for example in folding apparatus collecting cylinders, the large centrifugal forces occurring should result in no unintentional diameter adjustment. It should be possible for the components to absorb the large forces readily without these components needing to be too massive in construction. The segments of the circumferential surface of the cylinder are radially adjustable by means of an axially adjustable piston (58). The latter is provided with inclined planes on which radial push rods (59; 60) are seated which lead to the segments. The angle of inclination of the inclined plane is designed to be less than the angle of friction of the push rod at the inclined plane, so that with the action of force by the push rod on the inclined plane, self-locking occurs. Between the radially outer ends of the push rods and the segments there lies in each case a two-armed lever, formed, for example, by eccentrics (83, 89; 84, 90). The latter produce a lever effect with reversal of the direction of movement,

so that centrifugal forces on the segments produce radially inwardly acting compressive forces. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2